

## **ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПОНЯТИЙНО-ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО АППАРАТА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Сабинова Э.Г., к.п.н.,  
доцент кафедры дошкольного и начального образования  
Института психологии и образования К(П)ФУ  
г. Казань  
sabirovaelli@mail.ru

*Аннотация.* Изучение математического языка, знакомство с его компонентами – неотъемлемая часть начального обучения математике. Овладение младшими школьниками математическими терминами необходимо и потому, что в младшем школьном возрасте речь детей совершенствуется и всесторонне развивается под воздействием учебного процесса. Понимание важности этой проблемы побуждает учителей искать новые пути формирования терминологий, которые иногда оказываются эффективнее традиционных.

*Ключевые слова:* обучение математике; дети младшего школьного возраста; математические термины; формирование понятийно-терминологического аппарата.

## **FORMATION OF MATHEMATICAL NOTIONAL-TERMINOLOGICAL APPARATUS ELEMENTARY SCHOOL FOR CHILDREN**

Sabirova E.G., PhD, associate professor,  
KFU, Kazan  
sabirovaelli@mail.ru

*Abstract.* Study of mathematical language and acquaintance with its components are inseparable parts of elementary mathematical education. Mastering mathematical terms by elementary school children is necessary because in junior school age the speech of children develops and comprehensively improves with the help of teaching process. Understanding the importance of this problem makes teachers search for new ways of terminology formation which sometimes are more effective than traditional ones.

*Key words:* teaching mathematics, children of elementary school age, mathematical terms, formation of notional-terminological apparatus.

Становление математического мышления как общности логических операций, способности к дедуктивным рассуждениям, мышлению свернутыми конструкциями, разумному оперированию знаковыми системами математического языка зависит от качества формирования математической терминологии в начальной школе.

В литературе по преподаванию математики разработаны общие вопросы, системы терминов, а также некоторые вопросы усвоения терминов. В ряде работ выделяются этапы формирования терминологии. Например, формирование терминологии рассматривается как процесс усвоения учебного материала: 1) знакомство с математическим термином (узнавание, припоминание); 2) введение термина в пассивный словарь учащихся (понимание); 3) введение термина в активный словарь учащихся (применение). [1]

Вопросами по формированию терминологии занимались Д. Н. Богоявленский [2], П.Я. Гальперин [4], Н.Ф. Талызина [8], А.Н. Гвоздев [5]. По исследованиям Л. С. Выготского [3] существует своеобразный путь развития научных понятий ребенка по сравнению с его спонтанными понятиями. Он показал значение слова для психического развития человека и его сознания. Согласно его теории знаков, на более высоких ступенях развития наглядно-образное мышление превращается в словесно-логическое благодаря слову, которое обобщает в себе все признаки конкретного предмета. Слово является тем «знаком», который позволяет развиваться человеческому мышлению до уровня

абстрактного мышления. Однако слово — это также средство общения, поэтому оно входит в состав речи. При этом специфической особенностью слова является то, что, будучи лишенным значения, слово уже не относится ни к мысли, ни к речи, но, приобретая свое значение, оно сразу же становится органической частью того и другого. Учитывая данную особенность слова, Выготский считал, что именно в значении слова заключается единство речи и мышления. При этом высший уровень такого единства — речевое мышление.

Усвоение учащимися понятийно-терминологического аппарата по математике предполагает, наряду с четким представлением о термине, также представление об объеме и содержании понятия, которому соответствует термин. [6] Важно сформировать у детей умение применять этот термин в процессе математической деятельности.

Анализ педагогического опыта учителей начальных классов по формированию математической терминологии был ранее описан нами в статье «Formation of mathematical terminology in junior school children» [7].

Приемы работы для формирования математической терминологии у младших школьников включают: беседу; работу со сносками; информационно-исследовательскую работу; групповую работу с энциклопедией; математические диктанты; задания по переходу от словесной формы записи к символической и обратно; логические упражнения; разгадывание и составление математического кроссворда; индивидуальную работу с опорными схемами; работу с этимологическим словарем; проектную работу.

На основе изучения литературы, анализа устных и письменных высказываний учащихся, наблюдения над их работой на уроке математики, анализа деятельности учителей, владеющих навыками математического языка и речи, был определен понятийно-терминологический аппарат по разделам образовательной области «Математика и информатика» для детей 6-7 лет:

Раздел 1. Числа и величины: цифра; число; числовой отрезок; названия чисел: один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, девять, десять, нуль, одиннадцать, двенадцать, тринадцать, четырнадцать, пятнадцать, шестнадцать, семнадцать, восемнадцать, девятнадцать, двадцать; однозначные числа, двузначные числа; величины: длина, сантиметр, дециметр, масса, килограмм, литр; больше, меньше.

Раздел 2. Арифметические действия: плюс, минус, равно, сложение, вычитание, прибавить, вычесть; название результата арифметических действий: сумма, разность; название компонентов арифметических действий: первое слагаемое, второе слагаемое, уменьшаемое, вычитаемое.

Раздел 3. Работа с текстовыми задачами: задача, условие задачи, вопрос задачи, решение задачи, проверка решения задачи, ответ задачи.

Раздел 4. Пространственные отношения, геометрические фигуры: внутри, вне, между; точка, линия, замкнутая линия, незамкнутая линия, прямая, кривая, ломаная, отрезок, многоугольник, четырехугольник, треугольник, квадрат, круг.

Раздел 5. Геометрические величины: длина отрезка.

Раздел 6. Работа с информацией: математическое выражение, значение выражения, элемент множества, часть множества, множество, форма, цвет, размер, таблица сложения.

Для изучения эффективности формирования выше описанного понятийно-терминологического аппарата по математике были изучены письменные работы, включающие работы в классе и дома, а также были проведены наблюдения за устными ответами детей в течение всего 2017-2018 учебного года. База исследования: «Средняя общеобразовательная школа № 81 с углубленным изучением отдельных предметов г. Казани». Общая выборка составила 43 учащихся в возрасте 6 – 8 лет.

Ставились цели по определению пассивного и активного использования математической терминологии детьми.

В результате было выявлено, что у детей сформировалось неверное понимание некоторых терминов-13% учащихся; часто забывали термины-26% учащихся; допускали замену терминов, сходных между собой-32% учащихся.

Данный понятийно-терминологический аппарат по математике содержит в основном термины, обозначающие первоначальные понятия, которые принимаются интуитивно на основе восприятия информации.

Восприятие и представление информации неразрывно связаны между собой. Ребенок старается выбирать именно тот вариант подачи данных, который обеспечит наилучшее их понимание. Существует пять видов информации:

Текстовая, представляется в виде текста.

Числовая, это сведения, представленные числами и знаками, которые выражают определенное математическое действие.

Звуковая, это непосредственно устная речь, аудиозаписи, музыкальное произведение.

Графическая, к ней относят схемы, графики, рисунки и прочие изображения.

Видеоинформация, это различные видеозаписи.

Дети воспринимают информацию по различным каналам [9]. Под каналами восприятия информации понимают преобладающую направленность в сторону одного органа чувств, которая обеспечивает лучшее усвоение поступающей информации. Стоит учесть тот фактор, что у каждого ребенка доминирует своя индивидуальная направленность.

Визуальный канал. Направлен на усвоение информации путем большего сосредоточения на зрительных образах. У ребенка, которого преобладает данный канал восприятия, отмечается высокая способность усваивать информацию через изображение и чтение.

Аудиальный канал. Направлен на усвоение информации путем концентрации преимущественно на слуховых образах. Если преобладает данный канал восприятия, у ребенка отмечается высокая способность к запоминанию через прослушивание нужного материала.

Кинестетический канал. Направлен на усвоение информации путем сосредоточения преимущественно на физических ощущениях. Кинестетическое восприятие тесно связано с органами осязания, поэтому такому ребенку во время понимания материала нужно потрогать объект изучения. Запах, вкус тоже имеют для него большое значение – ребенок более внимателен к деталям и к собственным чувствам.

Дигитический канал. Направлен на усвоение информации путем концентрации на абстрактно – логических образах. Такой ребенок склонен во всем искать смысл, раскладывать свои знания «по полочкам». Ребенку крайне важно знать, с какой целью он выполняет то или иное действие и что из этого последует.

Перечисленные каналы восприятия являются ведущими, но кроме них имеются и другие: вкусовой, обонятельный, семантический и т.д.

Поэтому первоначальные математические понятия необходимо доносить до детей используя весь набор видов информации: аудио, видео, числовая, графическая, текстовая.

Далее для эффективного формирования понятийно-терминологического аппарата детям необходимо взаимодействовать с информацией. К основным компонентам формирования понятийно-терминологического аппарата, отражающее взаимодействие, отнесем:

1. операциональный компонент (как систему умственных операций и действий, определяющих математические понятия);
2. коммуникативный компонент (как систему используемых математических понятий в организации учебного взаимодействия);
3. рефлексивный компонент (как систему умений, позволяющих учащимся осознать и оценить степень сформированности у них понятийно-терминологического аппарата и успешности деятельности по его формированию).

Компоненты отражают работу с объемом и содержанием математического понятия. Однако, следует отметить, что на данные компоненты формирования у детей математических понятий оказывает влияние предметно-развивающая среда и наследственный фактор.

Проводимые в настоящее время многочисленные исследования, направленные на выяснение способов установления закономерностей мышления не могут быть успешными без анализа

формирования терминологии. Так как терминология является одной из составляющих системы научных знаний, а на современном этапе развитие личности связано с овладением определённой системой научных знаний.

### **Литература**

1. Белошистая А. Формирование и развитие математических способностей дошкольников: Вопросы теории и практики / А. Белошистая. — М.: ВЛАДОС, 2003. — 400 с.
2. Богоявленский Д. Психология усвоения знаний в школе / Д. Богоявленский, Н. Менчинская. — М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1959. — 347 с.
3. Выготский Л. Мышление и речь / Л. Выготский. — М.: Лабиринт, 1999. — 352 с.
4. Гальперин П. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П. Гальперин. — М.: Изд-во Моск.ун-та, 1985. — 45 с
5. Гвоздев А. Вопросы изучения детской речи / А. Гвоздев. — СПб.: Детство-Пресс, 2007. — 472 с.
6. Давыдов В. Теория развивающего обучения / В. Давыдов. — М.: ИНТОР, 2001. — 327 с.
7. Sabirova E. Formation of Mathematical Terminology in Junior School Children / E. Sabirova, V. Zakirova // International Electronic Journal of Mathematics Education, 2016 — № 11 (6). — P. 1787-1795
8. Талызина Н. Теории учения. Хрестоматия / Н. Талызина, И. Володарская В. — М.: Русское психологическое общество, 1998. — 148 с.
9. Сазонов В. Практическая коррекционно-развивающая работа со школьниками: Методические рекомендации / В. Сазонов, И. Ладохина, М. Муравьева. — Рязань: РГПУ, 2000. — 36 с.